

MESTRADO EM
GESTÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
RELATÓRIO DE ESTÁGIO

UTILIZAÇÃO DO MODELO SCRUM NA MEGASIS

FÁTIMA CARINA GONÇALVES SOUSA

OUTUBRO-2018

MESTRADO EM **GESTÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

TRABALHO FINAL DE MESTRADO **RELATÓRIO DE ESTÁGIO**

UTILIZAÇÃO DO MODELO SCRUM NA MEGASIS

FÁTIMA CARINA GONÇALVES SOUSA

ORIENTAÇÃO:

PROFESSOR ENGENHEIRO EDUARDO JORGE DIAS RODRIGUES

OUTUBRO-2018

AGRADECIMENTOS

Quero começar por agradecer ao meu orientador Eduardo Rodrigues, pela oportunidade em realizar o estágio na Megasis e pela orientação e aconselhamento nesta etapa.

Obrigada ao Rui Monteiro e Nuno Ferreira pela disponibilidade, por toda a ajuda e ensinamentos que me transmitiram.

A toda a equipa do Centro de *Business Intelligence & Analytics* da Megasis pela forma como me receberam e pelo bom ambiente que me proporcionaram ao longo dos meses de estágio. Um especial agradecimento à Patrícia, ao Filipe e ao João pela paciência, pelos ensinamentos e conhecimento que me passaram.

Aos meus amigos do continente e da ilha por serem incondicionais e acreditarem sempre no meu valor.

À Bianca pela amizade e companheirismo nesta fase.

Por fim, quero agradecer à minha família e principalmente aos meus pais e à minha irmã pelo apoio nesta minha aventura longe de casa.

Cada um de vocês fez a diferença neste meu percurso,

Obrigada!

LISTA DE ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS E SIGLAS

BI - *Business Intelligence*

BIA – *Business Intelligence Analyst*

MDO – Mão De Obra

MSTR – *Microstrategy*

OLAP - *Online Analytical Processing*

PO – *Product Owner*

SI – Sistemas de Informação

SQL – *Structured Query Language*

SW – *Software*

TAP – Transportes Aéreos Portugueses

TFM – Trabalho Final de Mestrado

TI – Tecnologias de Informação

RESUMO

O presente Trabalho Final de Mestrado tem como objetivo descrever todas as atividades desenvolvidas durante a realização do estágio curricular no Centro de *Business Intelligence* da Megasis/TAP IT, colocando em prática e consolidando conhecimentos adquiridos ao longo do mestrado.

Aborda um conjunto de atividades que permitem a automatização de vários processos manuais associados ao modelo *Agile* de desenvolvimento de *software* e dá também a conhecer como é aplicada a metodologia Scrum num departamento de *Business Intelligence*.

O relatório começa por dar conta da revisão da literatura explicando o que é o scrum, quem são os participantes e quais as coreografias. De seguida, são descritas as atividades desenvolvidas no estágio, desde o enriquecimento do modelo de dados de scrum com novos conceitos como também a criação de relatórios e dashboards, sendo estes o output final da solução de BI.

É feita uma análise crítica comparando a literatura existente e as atividades do estágio assim como uma apreciação pessoal sobre as mesmas. As atividades são descritas e acompanhadas com o anexo de imagens dos vários *dashboards* criados.

Palavras Chaves: *Agile*, Scrum, Estágio, Megasis/TAP IT, *Business Intelligence*, *dashboards*

ABSTRACT

The purpose of this master's Report is to describe all the activities developed during the internship at the Megasis/TAP IT Business Intelligence Center, putting into practice and consolidating knowledge acquired through out the master's program.

It addresses a set of activities that allow the automation of several manual processes associated with the Agile model of software development. It also shows how the Scrum model is applied in a Business Intelligence Department.

The literature review describes topics such scrum, the participants and the events. What it comes next is the description of the activities of the internship, the enrichment of the model of scrum with new concepts and last the dashboards and reports that are the BI final solution output.

A critical analysis, as well as a personal assessment, is made comparing the existing literature and the internship activities. The activities are described and accompanied by image attachments of the various dashboards created.

Keywords: Agile, Scrum, Internship, Megasis/TAP IT, Business Intelligence, dashboards

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS.....	i
LISTA DE ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS E SIGLAS.....	ii
RESUMO.....	iii
ABSTRACT.....	iv
ÍNDICE.....	v
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vi
CAPÍTULO 1 – REVISÃO DE LITERATURA	9
1.1. <i>Scrum</i>	9
1.2. <i>Scrum Framework</i>	10
1.3. <i>Sprint</i>	11
1.3.1. <i>Sprint Planning</i>	13
1.3.2. <i>Sprint Review</i>	13
1.3.3. <i>Daily Scrum</i>	13
1.3.4. <i>Sprint Retrospective</i>	14
1.4. <i>Product Backlog</i>	14
1.5. SCRUM na Área de <i>Business Intelligence</i>	15
1.6. <i>Análise do Sprint</i>	16
CAPÍTULO 2 – DESCRIÇÃO DAS EMPRESAS	17
2.1. TAP Air Portugal	17
2.2. Megasis.....	18
CAPÍTULO 3 – CARACTERIZAÇÃO DO ESTÁGIO	19
3.1. Descrição Genérica das Tarefas Realizadas.....	19

3.2. Otimização do Modelo	20
3.3. Desenvolvimento de Relatórios e <i>Dashboards</i>	22
CAPÍTULO 4 – ANÁLISE CRÍTICA E INTERPRETATIVA DO ESTÁGIO	27
4.1. Confronto da revisão da literatura com as atividades desenvolvidas no estágio ...	27
4.2. Apreciação Pessoal da Experiência	28
CAPÍTULO 5 – CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
5.1. Conclusões.....	29
5.2. Limitações e Futuras Recomendações	30
CAPITULO 6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
ANEXOS.....	31

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - *Scrum Framework*

Figura 2 - *Task Board*

Figura 3 - Estrutura Acionista do Grupo TAP

Figura 4 – *Script* da criação de tabela

Figura 5 – Falhas na Inserção de MDO

Introdução

O presente relatório foi desenvolvido no âmbito do Trabalho Final de Mestrado (TFM), parte integrante do Mestrado de Gestão de Sistemas de Informação do Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade de Lisboa.

A escolha do estágio recaiu principalmente em querer fazer este tipo de tipologia de TFM para poder colocar em prática os conhecimentos adquiridos durante o mestrado, e também já com o intuito de que esta escolha pudesse vir a abrir portas no mercado de trabalho.

O estágio foi realizado no centro de *Business Intelligence & Analytics* da Megasis/TAP IT entre o dia 5 de fevereiro e 31 de maio sob orientação académica do professor Eduardo Rodrigues e na empresa sob a orientação do Gestor do Centro e do *Scrum Master*.

Este relatório pretende mostrar como é utilizado e aplicado o Modelo Scrum num departamento de BI e confrontar com a revisão de literatura. É feito um enquadramento teórico sobre o Scrum. Posteriormente é feita uma descrição detalhada da empresa onde foi realizado o estágio seguida da descrição das atividades desenvolvidas.

O Scrum faz parte do movimento Agile, é uma resposta às falhas dos paradigmas dos projetos de desenvolvimento de software (Michael, 2017).

A metodologia Scrum tem ganho uma adoção e aceitação generalizada em que os profissionais conseguem abordar problemas complexos de uma forma adaptativa, entregando valor ao cliente. Contém um conjunto de componentes e cada uma delas tem um objetivo específico que, de certa forma, garante o sucesso desta metodologia, entre as quais as equipas, os papéis, eventos e artefactos.

CAPÍTULO I – REVISÃO DE LITERATURA

1.1. *Scrum*

O termo Scrum é uma metodologia de *software* que surgiu do *rugby* “*getting an out of play ball back into the game*” (Schwaber and Beedle 2002, pag 21). É importante referir que o termo surgiu da metodologia *Agile*, da necessidade de melhorar a forma como as soluções de *software* eram desenvolvidas. O Scrum foi desenvolvido no início da década de 90, no setor da Tecnologia de Informação, com o intuito de responder às falhas originadas pelos processos tradicionais (Stephanie 2015). Oferecendo assim um conjunto de táticas necessárias para, com sucesso, colocar em prática a metodologia *Agile*.

O Scrum é leve, fácil de perceber e difícil de dominar (Sutherland, Jeff Schwaber, 2016).

Atualmente, o contexto económico das empresas obriga a que os seus processos de negócio sejam eficientes e tenham uma qualidade elevada. Mediante isso, metodologias como o Scrum têm ganho uma boa adoção e aceitação consequente também dos ciclos de desenvolvimento curtos e da capacidade de dar resposta às necessidades de negócio (Lin *et al.*, 2015).

A aceitação desta metodologia é geral, pois o Scrum é cada vez mais utilizado em projetos complexos. São cada vez mais as empresas que o adotam com o objetivo de se tornarem mais ágeis e de acelerar a entrega do produto ao cliente, permitindo assim uma melhor gestão da mudança e contribuindo para que estas tenham um bom desempenho. A implementação deste tipo de metodologia aumenta a produtividade, contribui para uma redução do tempo comparativamente ao ciclo de vida de outras metodologias tradicionais, como por exemplo o modelo *waterfall*¹ (Erdoğan, Pekkaya e Gök, 2018). Temos empresas de referência que adotaram este tipo de metodologia,

¹ Modelo clássico usado no desenvolvimento de sistemas para criar um sistema com uma abordagem sequencial

entre as quais a Salesforce, a Google, a Microsoft e a Yahoo (Mountain Goat Software Clients, 2018).

No século XXI, as empresas fazem parte de um mercado que se está a tornar cada vez mais competitivo. Nesse contexto, o sucesso das empresas depende, em grande parte, da qualidade e da eficiência dos seus processos de negócio e dos seus produtos. O Scrum contribui para facilitar as tarefas de uma equipa, de maneira a que esta seja mais eficiente (Lin *et al.*, 2015).

O Scrum segue os seguintes princípios (Sheikh, 2011):

- Equipas de trabalho pequenas;
- Reuniões curtas;
- Processo adaptável quer às mudanças técnicas como às mudanças de negócio;
- Processo que gera incrementos frequentes de SW ;
- São realizados testes e documentação de forma frequente.

1.2. Scrum *Framework*

O Scrum simplesmente oferece uma framework com um conjunto de práticas que mantém tudo visível (Schawber, 2004). O que permite que todos os profissionais que fazem parte do Scrum saibam como está a correr todo o processo podendo fazer ajustes para que o projeto alcance os objetivos propostos.

As iterações num projeto Scrum designam-se por *sprints*. No início de cada *sprint*, a equipa juntamente com o *Product Owner* define a quantidade de trabalho que terá de realizar durante o mesmo e prioriza as tarefas (Sibona, Pourreza e Hill, 2018). Depois, as tarefas são encaminhadas para uma lista a que se chama *Sprint Backlog*. No fim do *sprint*, a equipa realizará uma revisão informal do que foi feito durante o *sprint* para demonstrar às principais partes interessadas o progresso (Sibona, Pourreza e Hill, 2018).

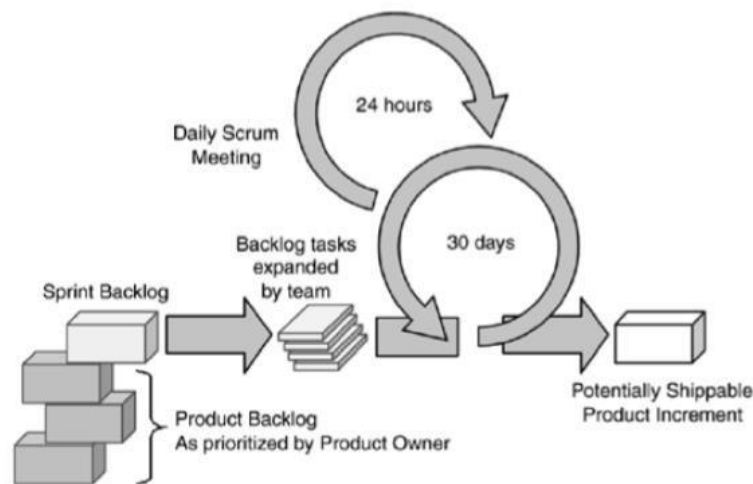


Figura 1 - Scrum Framework

Fonte: Cohn 2004, p. 42

1.3. *Sprint*

Segundo Schwaber (2004), o *sprint* é o coração do Scrum. É uma iteração fixa durante a qual um código de trabalho é desenvolvido e no fim deste é entregue um produto. No início, a equipa discute sobre os requisitos definidos para os categorizar em tarefas. No fim do *sprint*, a equipa apresenta o trabalho desenvolvido, e se necessário o cliente pode pedir alterações ou melhorias ao que foi apresentado. Quando este termina, começa imediatamente outro *sprint* (Schwaber 2004). Os *sprints* são projetados para maximizar o foco da equipa nas tarefas atuais, disponibilizando tempo para rever, refletir, aprender e adaptar (Newmark, Dickey e Wilcox, 2018).

Para melhor entendimento do modelo Scrum, é necessária a compreensão de determinados conceitos que fazem parte da sua *framework* e que irão ser explicados de seguida, Papéis, Cerimónias e Artefactos

Os papéis são atribuídos às equipas que são suportadas por dois papéis específicos, *Product Owner* e *Scrum Master* (Mountain Goat Software, 2018). A equipa é composta

por poucos elementos para garantir a agilidade de forma a alcançar os objetivos. (Lin *et al.*, 2015).

O papel principal é ocupado pelo *Scrum Master*. O *Scrum Master* é o “treinador” da equipa, é aquele que ajuda os elementos da equipa a usar Scrum. O objetivo deste é mobilizar a inteligência das equipas para que haja uma reflexão comum em relação ao projeto, protegendo-as de qualquer fator externo não previsto que possa vir a afetar o projeto (Cohn 2018). Portanto, este está atento para que as equipas trabalhem de forma eficiente nas tarefas que foram pré delineadas. E tem funções como:

- Remover obstáculos;
- Ajudar na resolução de conflitos;
- Garantir que as regras do Scrum e da equipa sejam cumpridas;
- Obter Recursos;
- Manter a equipa focada nas suas tarefas

(Kim H. Pries, 2011)

O segundo papel é do *Product Owner* que é quem prioriza o *Product Backlog*, este representa o negócio, os clientes ou utilizadores. Orienta a equipa, planeia e agiliza o desenvolvimento de componentes, garantindo a integridade e funcionalidade do produto final (Cohn 2018).

Por fim, no que diz respeito à equipa, Schwaber (2004) refere que esta prima por ser auto organizada e interfuncional. É importante que haja uma boa comunicação entre os elementos de cada equipa. As equipas têm de ser coesas, agindo em grupo e não individualmente. As equipas ágeis necessitam de uma sincronização diária para perceber o que já foi feito, o que está por fazer e se existem entraves ou problemas que impeçam a entrega do projeto. Para isso, as equipas realizam reuniões diárias de aproximadamente 15 min. Nestas, os membros da equipa respondem a três perguntas: “o que fiz ontem?”, “o que espero fazer hoje?” e “que problemas tenho tido, ou se preciso de ajuda?” (Ken, 2012). Esta prática permite saber se a equipa está ou não no caminho certo e caso surjam problemas esta pode atempadamente os colmatar. A melhor maneira de olhar para a interligação destes três papéis é pensar num carro de

corrida. A equipa é o próprio carro porque acelera na direção que for apontada, o PO é o condutor que garante que o carro vai sempre na direção certa. E o *Scrum Master* é o mecânico principal, que mantém o carro bem afinado para ter o melhor desempenho (Cohn, 2018).

As implementações do Scrum, para serem bem sucedidas, têm de adotar um conjunto de eventos importantes, tais como o *Sprint Planning*, *Sprint Review*, *Daily Scrum*, *Sprint Retrospective*, entre outros (Mountain Goat Software Clients, 2018).

1.3.1. *Sprint Planning*

Nesta reunião participam o *Product Owner*, *Scrum Master* e toda a equipa. O PO descreve quais são os requisitos prioritários para o negócio. Esta, faz as perguntas que achar necessárias para transformar as *user stories*² que estão no *Product Backlog* em tarefas mais detalhadas (Cohn, 2018).

1.3.2. *Sprint Review*

No fim de cada sprint, cada equipa apresenta a nova funcionalidade ao PO ou a outras partes interessadas que possam fornecer *feedback* que venha a influenciar o próximo *sprint* (Cohn, 2018). Segundo Kim H. Pries (2011) as lições aprendidas durante um *sprint* são usadas para melhorar o *sprint* seguinte.

1.3.3. *Daily Scrum*

É uma reunião de aproximadamente 15 minutos, realizada diariamente para que a equipa analise a sua progressão e se adapte da melhor maneira (Cohn e Soediono, 2004). Para além da equipa, o *Scrum Master* e o *Product Owner* têm de estar presentes. Os elementos da equipa partilham o trabalho que fizeram no dia anterior, o que vão fazer nesse dia e se existe impedimentos para avançar. Este tipo de reuniões permite sincronizar o trabalho dos membros da equipa enquanto discutem o trabalho do *sprint* (Cohn, 2018).

² Descrições curtas das funcionalidades enumeradas pelo utilizador ou cliente

1.3.4. *Sprint Retrospective*

Ocorre no fim do *sprint* e contribui para a melhoria do mesmo, a equipa reúne-se com o *Scrum Master* e debatem sobre o *sprint* que terminou para determinar o que deve ser mudado para que o *sprint* seguinte seja mais produtivo. O objetivo deste tipo de reunião é analisar o que correu bem, o que correu mal e o que pode ser melhorado no próximo (Erdoğan, Pekkaya e Gök, 2018). Esta reunião é uma oportunidade para refletir sobre o *sprint* que terminou, daí ser importante a participação dos elementos de toda a equipa, assim como também do PO e do *Scrum Master* (Cohn, 2018).

Para além dos papéis, o Scrum fornece uma lista de artefactos que facilitam na identificação e visibilidade do conteúdo dos produtos. O *Product Backlog* é provavelmente o artefacto mais importante (Lin *et al.*, 2015).

1.4. *Product Backlog*

Esta é uma parte relevante deste tipo de metodologia, é onde estão os requisitos do projeto que são definidos pelo cliente. O *Product Backlog* é uma lista de tudo aquilo que é necessário para o desenvolvimento do projeto. A maneira mais popular e bem-sucedida de criar um *Product Backlog* é preenchê-lo com *user stories*, que as equipas precisam de desenvolver. Estas têm de ser independentes, isto é, têm de começar e terminar a mesma história no prazo estipulado (*sprint*). Precisa de ser flexível, ou seja, capacidade de adaptação à mudança, estimável e definir a quantidade de esforço necessário para a realização de cada *storie*. Os itens que constituem *Product Backlog* são listados por uma ordem de prioridade, os que têm uma prioridade maior ficam no topo da lista e são descritos com mais detalhe do que aqueles que têm uma prioridade mais baixa. É extremamente relevante que haja uma atenção redobrada e cuidados regulares para garantir que os itens que estão no *Product Backlog* sejam cumpridos evitando atrasos na entrega do produto. A gestão e organização deste cabe ao *Product Owner*, contudo este processo requer a colaboração de toda a equipa (Cohn 2018). O *Product*

Backlog inclui todos os pedidos do cliente e alterações sugeridas em reuniões anteriores (Stephanie, 2015).

1.5. SCRUM na Área de *Business Intelligence*

Os conceitos principais do Scrum são: *User Story*, *Sprint Backlog*, *Product Backlog*, *Sprint*, *Daily Scrum*, *Sprint Planning*, *Sprint Retrospective*. Nesta metodologia, os requisitos de BI são divididos em pequenas *stories* que depois são agrupadas numa coleção de *stories* para compor um projeto de BI. Cada *story* é definida, desenvolvida, testada e entregue. Um *sprint* dura de uma a duas semanas e contém um ciclo de requisitos como análise, desenho, desenvolvimento e teste. As histórias têm de ser categorizadas em *Sprint Backlog*. Este consiste no trabalho que a equipa de desenvolvimento completa durante um *sprint*, conjunto de tarefas. O Scrum é uma das metodologias de desenvolvimento *agile* mais utilizada em projetos de BI (Muntean e Surcel, 2013).

Metodologias ágeis como é o caso do Scrum estão a tornar-se cada vez mais populares, principalmente porque trazem uma nova mentalidade para todo o processo de desenvolvimento o que pode ser bem aproveitado ao testar sistemas de BI (Cerqueira, 2016). Este tipo de metodologia é um meio importante para desenvolver sistemas de BI de forma ágil e melhorar assim o processo de desenvolvimento a nível de tempo e flexibilidade (Krawatzeck, Dinter e Thi, 2015).

Os projetos de BI são complexos devido às rápidas mudanças das necessidades, a existência de muitos clientes, a disponibilidade e qualidade dos dados. A metodologia scrum num ambiente de BI é um desafio acrescido” (Overeem e Schaik, 2016). É importante validar e garantir a qualidade dos dados para que não sejam fornecidas informações erradas.

O Scrum, quando bem aplicado, traz inúmeros benefícios para uma organização, tais como a redução do ciclo de desenvolvimento do produto através do fornecimento de respostas mais rápidas às necessidades do utilizador final que estão em constante mudança (Lin *et al.*, 2015). Um outro benefício do Scrum é que propicia a que haja uma

boa comunicação. A comunicação entre os elementos de uma equipa melhora porque todos “debatem” diariamente, consequência das “*daily scrum meetings*” e “*sprint planning meetings*” (Kim H. Pries, 2011).

1.6. Análise do *Sprint*

A melhor maneira de atualizar as atividades que são realizadas durante o *sprint* é através de um quadro que as equipas têm na parede onde adicionam novas atividades, removem atividades redundantes e colocam o esforço realizado em cada tarefa (Pichler, 2010). É importante mostrar gráficos grandes e visíveis pois estes vão captar a atenção dos membros da equipa e chamar a atenção para o que é mais importante, um dos mais comuns é o *burndown chart*, que mostra o número de horas que faltam por cada dia do *sprint* corrente. Gráficos como este fornece um lembrete visual do estado atual do projeto (Cohn, 2013).

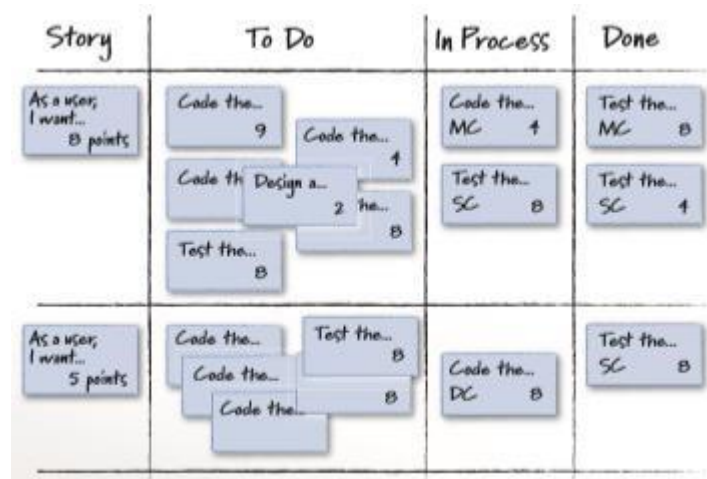


Figura 2 - Task Board

Fonte – Mike Cohn 2013, p. 419

CAPÍTULO II – DESCRIÇÃO DAS EMPRESAS

2.1. TAP Air Portugal

A TAP Air Portugal é uma companhia aérea portuguesa fundada em 1945 com o nome de transportes aéreos portugueses. Desde 2005 que esta companhia passou a ser membro da *Star Alliance*, uma aliança de companhias aéreas a nível mundial (Wikipédia, 2018). Possui um *hub* em Lisboa, eixo da sua visão estratégica, sendo uma plataforma privilegiada entre Europa, América e África (TAP Air Portugal, 2018). Em 2016 o estado português passou a deter 50% da empresa.

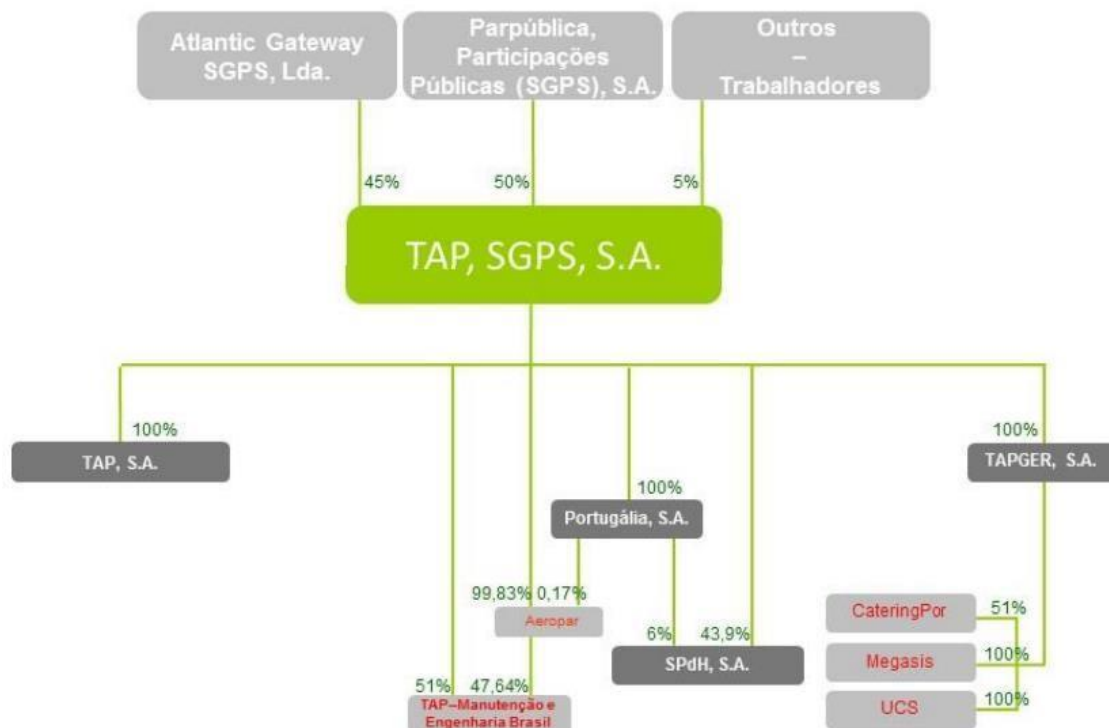


Figura 3 - Estrutura Acionista do Grupo TAP

Fonte: TAP – Relatório Anual 2017, p. 13

Localizada no aeroporto Humberto Delgado, o grupo TAP opera para 87 destinos, em 34 países, oferecendo mais de 2500 voos por semana, tendo os aviões mais modernos e fiáveis. É considerada a maior exportadora nacional e promotora de Portugal no Mundo (Wikipédia, 2018)

O esforço passa não só pelo crescimento sustentável, mas também pela adaptação às mudanças de cada mercado como um todo, através do aumento do tráfego e das taxas de ocupação (TAP Air Portugal, 2018).

A prioridade da companhia passa por expandir a rede de destinos e a sua estratégia passa por oferecer um serviço atento a cada necessidade, desenvolvendo uma relação próxima com os clientes, dando-lhes as ferramentas certas (TAP Air Portugal, 2018).

2.2. Megasis

A Megasis pertence ao grupo TAP e é uma Sociedade de Serviços de Engenharia Informática, constituída em maio de 1989. Opera no sentido de assegurar a integração do grupo através da:

- Recomendação da estratégia de TI;
- Gestão dos programas e dos recursos de TI;

São várias as áreas que deram um vasto reconhecimento da empresa no Mercado pelo seu sucesso, nomeadamente:

- Planeamento Estratégico de Sistemas de Informação;
- Gestão e Desenvolvimento de Projetos;
- Integração e Manutenção de Sistemas e Tecnologias;
- Suporte de Formação em TI.

(*Megasis*, 2018)

CAPÍTULO III – CARACTERIZAÇÃO DO ESTÁGIO

3.1. Descrição Genérica das Tarefas Realizadas

De acordo com as minhas preferências e com aquilo que ambicionava do estágio, foi acordado com o gestor do Centro de Competências *Business Intelligence & Analytics* da Megasis e com o *Scrum Master*, que a equipa que mais se adequava e em que melhor me enquadrava era a de Gestão de Projetos. Nessa equipa foi-me dada a possibilidade de conhecer/explorar o modelo de dados do Scrum, ou seja, a ferramenta que serve de suporte à metodologia scrum do centro, para posteriormente criar relatórios e *dashboards* que auxiliassem o *Scrum Master* e os BIA's ³(Analistas do Negócio) nas suas análises e tomadas de decisão.

O estágio conduziu à análise, desenvolvimento e execução de um conjunto de atividades que permitiram a automatização de vários processos manuais associados ao modelo *Agile* de desenvolvimento de software. Este foi dividido em três fases:

Fase 1- Estudo do Centro de BI&A, metodologia Scrum e ferramentas BI;

Fase 2- Análise e desenvolvimento de otimizações no modelo de dados Scrum;

Fase 3- Análise e desenvolvimento de relatórios e *dashboards* para suporte ao modelo Scrum

Os objetivos do estágio consistiram em compreender melhor os conceitos da metodologia Scrum para que os pudesse colocar em prática com as várias equipas do centro ⁴, assim como também a compreensão e aprendizagem de processos e ferramentas de SQL e de *Reporting*. Sendo importante perceber a estrutura da base de dados Scrum, entender a linguagem básica de SQL de forma a obter a informação

³ Quem faz a ponte com o(s) clientes(s)

⁴ O Centro de BI&A da Megasis conta com 11 equipas

necessária para através da ferramenta *Microstrategy* produzir relatórios e *dashboards* úteis para auxiliar o Scrum Master.

O centro *Business Intelligence and Analytics* tem usado um modelo *Agile* de gestão e desenvolvimento de *software*, mas tem também no seu portfólio vários projetos que são geridos de uma maneira mais tradicional (*waterfall*) então viu-se a necessidade de alterar o modelo Scrum para que este passasse a incorporar determinadas componentes de forma a enriquecer o modelo.

Nos dias de hoje, são cada vez mais as empresas que recorrem ao *Agile*. Visto que esta metodologia é adaptativa, o cliente pode acompanhar o processo de desenvolvimento do produto e pedir novas alterações ao que está a ser desenvolvido. O Cliente é o foco e é importante entregar-lhe valor. Para que isso aconteça tem que haver uma análise cuidada por parte da gestão da empresa. A forma mais rápida e visual de o fazer é através de relatórios e *dashboards*. Estes permitem identificar o(s) problema(s) e por sua vez permitem evitar que os mesmos se repitam nos próximos *sprints*.

3.2. Otimização do Modelo

O modelo *Agile* de gestão e desenvolvimento de software foi implementado pelo centro *Business Intelligence and Analytics* em 2016, para além deste, o centro tem também no seu portfólio vários projetos que são geridos de uma maneira mais tradicional (*waterfall*).

De forma a conhecer melhor o modelo, assim como também colocar em prática os conhecimentos de SQL, comecei por realizar uma tarefa que consistiu em utilizar a ferramenta *Microsoft SQL Server Management Studio* para criar no *Data Warehouse* os novos colaboradores que tinham chegado ao centro de *Business Intelligence & Analytics*, ativá-los e posteriormente desativar quem já tinha abandonado o centro. Foi necessário associar os novos colaboradores ao *sprint* do mês em questão que, no caso, correspondeu ao mês de fevereiro e à equipa que lhes tinha sido designada. Os *sprints* no centro têm uma duração de três semanas.

De maneira a enriquecer o modelo do Scrum, viu-se a necessidade de fazer algumas alterações para que este passasse a incorporar alguns conceitos como *due date*, que são as datas combinadas com os clientes. Os projetos tinham datas combinadas com os clientes que precisavam de ser cumpridas, pelo que foi uma necessidade do centro que o modelo de dados do Scrum passasse a suportar essas datas nos desenvolvimentos em *sprint*.

Um outro conceito, *story points*, que é uma estimativa feita através de pontos e que mede a quantidade de trabalho que tem de ser feito. Representa uma unidade de medida arbitrária, que expressa o tamanho de uma *user story*, sendo esta definida pela equipa (Kim H. Pries, 2011). Não existe uma fórmula para definir o tamanho de uma *story*. A estimativa desta é uma fusão entre a quantidade de esforço, a complexidade e o risco inerente (Cohn, 2013).

Epic era mais um conceito que não era suportado pelo modelo. Pode ser expresso da mesma forma que uma *user story*, mas contém muito mais complexidade e, por isso, deve ser decomposto num conjunto de *user stories* (Ken, 2012). Nesse caso, foi necessário criar uma tabela designada por *Epics*, como se pode ver no *script* abaixo.

```
CREATE TABLE [MGSSRM].[EPICS]
(
  ID int not null,
  COD_EPICS nvarchar (10),
  ATR_EPICS_NAME nvarchar (260),
  ATR_PRIORITY int not null,
  ATR_COMPLEXITY int not null,
  BI_DT_INS_TS datetime not null,
  BI_DT_UPD_IS datetime not null,
  BI_LAST_OPERATION_IND varchar (1),
  ATR_SATUS nvarchar (50)
)
```

Figura 4 – Script da criação de tabela (*Epics*)

A última necessidade do modelo passou por fazer o cruzamento de *Stories*. O centro *Business Intelligence and Analytics* tem várias equipas Scrum que desenvolvem em tecnologia Microsoft e tem duas equipas que desenvolvem noutras ferramentas (*Microstrategy e Advanced Analytics*). As *stories* destas duas equipas são normalmente realizadas como complemento às das restantes equipas. Assim sendo, o objetivo foi fazer o cruzamento entre as *stories* das equipas Microsoft com as das equipas não Microsoft. A solução passou por adicionar a coluna MSFT_TEAM_NAME à tabela *story* para os casos em que há trabalho conjunto (*stories* de ambas as equipas que vão dar origem a uma entrega ao cliente).

Depois de fazer estas melhorias ao modelo de dados que suporta a metodologia scrum, foi possível adquirir sensibilidade com a ferramenta *Microsoft SQLServer* e compreender melhor a composição do modelo, quais as factuais⁵ e dimensões⁶ que existem. Terminada esta tarefa, já tinha o conhecimento necessário para passar à terceira parte do programa do estágio, criação de dashboards.

3.3. Desenvolvimento de Relatórios e *Dashboards*

Como foi referido anteriormente, a última fase do estágio consistiu no desenvolvimento de relatórios e *dashboards* para suportar o modelo de dados do Scrum utilizando a versão *Self Service* da ferramenta *Microstrategy*, por ser mais *user friendly*, com uma interface muito simples é possível obter *dashboards* intuitivos e interativos de forma a explorar os dados de negócio, onde as páginas e os dossiers facilitam a navegação entre os diferentes relatórios e é possível partilhá-los com outros membros da organização.

⁵ Uma tabela de factos consiste nas métricas ou factos de um processo de negócio

⁶ Armazena os atributos que descrevem os objetos de uma factual

Foi possível explorar a ferramenta, criar relatórios, dashboards, uma *prompt*⁷ e uma subscrição via e-mail⁸.

Para a criação de um *dashboard* é preciso ter em conta diversas etapas:

1º Importação e configuração dos dados (podem ser importados de diferentes fontes entre as quais, Excel, base de dados, *google drive*, *Facebook*.);

2º Uso de dados para criar visualizações;

3º Mapeamento dos dados;

4º Personalização da visualização do *dashboard*.

A análise do *sprint* era feita através de ficheiros em *excel*, o *Scrum Master* tinha acesso a todos os ficheiros de todas equipas como também, o ficheiro referente o *Product Backlog*, *Sprint Backlog* e *Sprint Review*. Já as equipas tinham apenas acesso ao seu ficheiro onde reportavam as suas tarefas, e o tempo que tinham de despende para a realização das mesmas.

Esses ficheiros continham informação que permitia o *Scrum Master* acompanhar o *sprint* e analisar o desempenho das equipas. Durante a análise do *sprint*, era importante perceber o progresso das *stories* para perceber quantas é que foram concluídas, quantas é que estavam por fechar e se iam derrapar ou não. Um gráfico com este tipo de análise fornece uma imagem clara do progresso do *sprint* e do desempenho das equipas face aos resultados esperados. Para além de que é muito mais fácil de entender e de explicar quando existem imagens e gráficos, pois estes tipos de representações resumem e expõem de uma forma simples os dados.

Para a criação dos *dashboards*, teve de se importar os dados de duas fontes diferentes. Na criação do *dashboard* relativo às *stories* que estavam no *product backlog*, primeiro foi feito um mapeamento em MSTR de um ficheiro (Excel) já existente que era

⁷ Uma pergunta que pode ser feita antes de um relatório ser executado

⁸ Entrega de um relatório para um ou mais endereços de correio eletrónico

usado para analisar o número de *stories* por área de negócio. Depois do mapeamento feito, procedeu-se à personalização do *dashsboard*. Esta depende muito do gosto pessoal de cada um, sem esquecer que é necessário adequar a cada tipo de análise um gráfico pertinente para que os dados sejam facilmente interpretados.

Existia um ficheiro com a inserção de MDO por parte dos colaboradores, o objetivo foi passar essa informação para um dashboard, mas com a característica adicional de a tabela passar a marcar os dias de ausência dos colaboradores, de modo a perceber se as células vazias seriam mesmo ausências ou falhas de inserção de MDO (ver figura 5).

SPENT	BI SCRUM RESOURCES						
	P	P	P	P	P	P	P
	A	A	A	A	A	A	A
	X	X	X	X	X	X	X
Data	1	2	3	4	5	6	7
01/03/2018	6	6	6	6	6	6	6
02/03/2018	6	6	6	7	6	6	6
05/03/2018	6	6	6	6	6	6	6
06/03/2018	6	6	6	6	6	6	6
07/03/2018	6	6	6	6	6	6	6
08/03/2018	6	6	6	7	6	6	6
09/03/2018	6	6	6	7	6	6	6
12/03/2018	6	6	6	6	6	6	6
13/03/2018	6	6	6	6	6	6	6
14/03/2018	6	6	6	6	6	6	6
15/03/2018	6	6	6	6	6	6	6
16/03/2018	6	6	6	6	6	6	6
19/03/2018	6	6	6	6	6	6	6
20/03/2018	6	6	6	6	6	6	6
21/03/2018	6	6	6	7	6	6	6
22/03/2018	6	6	6	7	6	6	6

Figura 5 – Falhas na Inserção de MDO

Os atributos e as métricas⁹ são a base de qualquer relatório de Microstrategy, que no fim irá dar origem a um conjunto de dados a serem usados na criação dos vários *dashboards*. Assim, foram criadas várias métricas para suportar os vários relatórios, entre as quais:

- Ausência;
- Média da MDO;
- Velocidade;
- Variação das *stories*;
- Quantidade e Percentagem de *stories* fechadas.

Os dados apresentados são de extrema importância. Para tal, considerar os dados e apresentá-los de uma forma atrativa e intuitiva mostrando o que eles realmente representam é determinante, uma vez que através destes são tomadas decisões.

Era importante criar outros tipos de *dashboards* que dessem a conhecer o estado do *sprint*, onde se pudesse perceber como é que estava a ser o desempenho das equipas. Análise que era feita através da velocidade tendo sido criadas duas velocidades distintas através de uma métrica que tinha em consideração o número de horas estimadas, o *Remaining*¹⁰, *Actual*¹¹ e o número de dias. As velocidades criadas foram:

- Velocidade Atual
- Velocidade Expectável

De salientar que para o cálculo da velocidade era considerado apenas as horas disponíveis dos colaboradores e não era contabilizado o tempo das refeições e as pausas.

Outro ponto relevante consistiu em analisar o estado das *stories*, das histórias planeadas quantas é que estavam fechadas e quantas é que estavam abertas. A variação

⁹ É um parâmetro ou medida de avaliação quantitativa

¹⁰ As restantes horas do total das horas estimadas

¹¹ O número de horas despendidas no momento da análise

das *stories*, isto é, se o tempo que as equipas despenderam até ao momento da análise foi superior ou inferior ao que tinha sido estimado inicialmente. Este tipo de análise permite que o *Scrum Master* possa perceber o ponto de situação do *sprint*, se as equipas estão a trabalhar consoante o que foi estimado em relação ao objetivo definido inicialmente e intervir para tomar providências caso seja necessário. O objetivo desta análise é evitar que haja falhas nas entregas ao cliente.

O pós *Sprint* dá uma visão do que correu bem e mal, é também no pós *sprint* que é feita uma reunião com cada equipa. Reunião essa que se chama *Sprint Retrospective*. Este conceito foi implementado pelo centro no último mês de estágio, nesta reunião participavam o *Scrum Master* e todos os elementos da equipa. Cada elemento sugere que alterações ou melhorias devem ser feitas. O que foi que correu bem durante o *sprint* e o que se deve manter.

Ao longo da criação dos vários *dashboards*, foi perceptível que determinadas visualizações eram um alerta, como por exemplo ver numa tabela uma variação a vermelho significava que alguma coisa estava mal e que era necessário intervir e perceber qual o problema e como solucioná-lo.

Todos os *dashboards criados encontram-se nos anexos*. Os nomes dos colaboradores foram omitidos por uma questão de preservar a identidade dos mesmos.

CAPÍTULO IV – ANÁLISE CRÍTICA E INTERPRETATIVA DO ESTÁGIO

4.1. Confronto da revisão da literatura com as atividades desenvolvidas no estágio

O objetivo desta análise é estabelecer o confronto entre a revisão de literatura e a componente prática referente à utilização do modelo Scrum durante a realização de atividades propostas no estágio.

São cada vez mais as empresas que implementam o Scrum com o objetivo de se tornarem mais ágeis e de acelerar a entrega do produto ao cliente, permitindo assim uma melhor gestão da mudança e contribuindo para que estas tenham um bom desempenho. A implementação deste tipo de metodologia aumenta a produtividade, contribui para uma redução do tempo comparativamente ao ciclo de vida de outras metodologias tradicionais (Erdoğan, Pekkaya e Gök, 2018).

A metodologia Scrum foi implementada no centro de *Business Intelligence & Analytics* da Megasis em 2016, é um modelo que está a ser adaptado às necessidades do centro e ao qual tem sido feitas alterações. Entre as quais a criação de conceitos como *Duo date*, *Epics* e *Story Points* que vieram a enriquecer o modelo.

Como foi visto na revisão de literatura para além da equipa, o *Scrum Master* e o *Product Owner* são peças fundamentais neste “jogo”. A *sprint retrospective* é uma oportunidade para refletir sobre o *sprint* que terminou, daí ser importante a participação dos elementos de toda a equipa, assim como também do PO e do *Scrum Master* (Cohn, 2018). Como foi mencionado na descrição das tarefas esta reunião começou a ser feita pelo centro no meu último mês de estágio, onde eu tive a oportunidade de assistir.

Por fim na minha última fase do estágio em que tive de criar *dashboards* para auxiliar o *Scrum Master* na análise do *desempenho das* equipas e acompanhamento do *sprint*, de uma forma mais rápida. É importante utilizar gráficos grandes e visíveis pois estes vão

captar a atenção para o que é mais importante (Cohn, 2013). Deve de ser também utilizado uma variedade de gráficos que mostre o status de aprovação e rejeição dos testes, o número de *stories* introduzidas no *product backlog* (Ron Jeffries, 2004).

4.2. Apreciação Pessoal da Experiência

A oportunidade de realizar o estágio na Megasis foi uma mais valia para o desenvolvimento pessoal e profissional. Ressalvando que foi a minha primeira experiência profissional na área de BI, onde tive a oportunidade de trabalhar com ferramentas de base de dados, *Microsoft SQL Server* e de *reporting*, *Miscrostrategy*. A aprendizagem na Megasis foi positiva e permitiu que descobrisse e desenvolvesse interesse pela área de *reporting*.

Sem esquecer que o facto do estágio ter sido realizado no grupo TAP, e poder conhecer e vivenciar de perto a realidade da aviação foi sem dúvida alguma um privilégio.

Ganhar sensibilidade e conhecimento sobre a metodologia Scrum, assim como também sobre as ferramentas de Business Intelligence.

Aquando da conclusão do estágio foi possível perceber a mais valia dos *dashboards* criados, estes irão suportar o centro na gestão e organização dos seus projetos e *deadlines*. Garantindo assim um melhor acompanhamento do sprint e do desempenho das equipas.

É importante referir o bom ambiente de trabalho proporcionado pela convivência com os colegas, contribuindo no processo de aprendizagem e no desenvolvimento de *soft skills*.

CAPÍTULO V – CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1. Conclusões

O estágio no Centro de Business Intelligence & Analytics da Megasis revelou-se uma experiência enriquecedora, em que me foi dada a possibilidade de utilizar ferramentas de BI importantes e que contribuíram para o meu crescimento profissional.

Foi perceptível para mim enquanto estagiária a importância que este tipo de metodologia tem na área de BI. Evita que hajam falhas na entrega, propicia a comunicação entre todos os elementos das equipas para que no fim seja entregue algo com valor para o cliente, no tempo que foi estipulado. Daí a importância de ferramentas que auxiliem os principais intervenientes. A forma mais rápida e visual de o fazer é através de relatórios e *dashboards*. Estes permitem identificar o(s) problema(s) e por sua vez permitem evitar que os mesmos se repitam nos próximos Sprints.

O centro deixou de usar um sistema arcaico para passar a usar algo mais prático e visual. O resultado final do estágio são os *dashboards* criados que irão ajudar o centro, mais concretamente o Scrum Master, a agir e intervir mais atempadamente. Os *dashboards* são o resultado final da solução de BI, que suporta as decisões e ajuda o centro a otimizar processos e definir da melhor maneira o planeamento dos próximos *sprints*.

5.2. Limitações e Futuras Recomendações

Relativamente ao estágio tive limitações de tempo em relação à fase final do mesmo. Na criação dos dashboards passava a maior parte do tempo a validar os dados, e como havia incoerências nos mesmos ficava dependente de terceiros para que os corrigissem. Esta situação foi desmotivante porque ficava dias sem poder avançar e com algum tempo “morto”. Situação que contribui para que não cumprisse o meu plano de estágio na íntegra, já que uma das tarefas era análise e desenvolvimento de um cubo OLAP para suportar o modelo Scrum.

Em relação ao relatório queria inicialmente fazer uma ponte entre o tipo de dashboards que criei e o que é feito no mercado. Contudo quando comecei a realizar a pesquisa não encontrei informação suficiente para abordar esse tema com profundidade.

Poderão ser feitas algumas melhorias nomeadamente em relação à análise do modelo Scrum, adotando uma ferramenta como o *Jira* que oferece transparência a todos os elementos do Scrum, em que as equipas conseguem planear, partilhar e aceder a gráficos que oferecem visibilidade em tempo real do desempenho das mesmas.

“O debate raramente decide qualquer questão, embora seja o único meio para aprender -Não para ver claramente, mas para ver mais claramente do que antes”

-Karl Popper

VII – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Atlassian (2018). «Atlassian empowers all industries and teams» [Em linha] Disponível em: <https://www.atlassian.com/customers>.

BetterBuys (2018).« Jira vs Trello: Comparing Features, Benefits and Pricing» [Em linha] Disponível em: <https://www.betterbuys.com/project-management/jira-vs-trello/>.

Cerqueira, P. (2016) «Lessons Learned as a Tester in an Agile Scrum DW/BI Environment DW/BI TESTING», *Business Intelligence Journal @Bullet*, 21, p. 9.

Cohn, M. (2006) «Agile estimating and planning», *Library of Congress Cataloging-inPublication Data*, p. 320. doi: none.

Cohn, M. (2018) «*What happens and when during a sprint, Mountain Goat Software Client*». Disponível em: <https://www.mountaingoatsoftware.com/blog/what-happenswhen-during-a-sprint>.

Cohn, M. e Soediono, B. (2004) «*User Stories Applied: For Agile Software Development, Journal of Chemical Information and Modeling*». doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.

Cohn Mike (2013) «*Succeeding With Agile*». Addison Wesley.

Erdoğan, O., Pekkaya, M. E. e Gök, H. (2018) «More effective sprint retrospective with statistical analysis», *Journal of Software: Evolution and Process*, 30(5), pp. 1–9. doi: 10.1002/smr.1933.

Jeffries, Ron (2004), «*Extreme Programming Adventures* ». Microsoft Press

Ken, C. (2012) «*Agile Analytics A Value-Driven Approach to Business Intelligence and Data Warehousing*» Addison-Wesley. doi: 10.1145/2382756.2382774.

Kim H. Pries, J. M. Q. (2011) «*Scrum Project Management, Journal of Chemical Information and Modeling*». doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.

Krawatzeck, R., Dinter, B. e Thi, D. A. P. (2015) «How to make business intelligence Agile: The Agile BI Actions Aatalog», *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, p. 10. doi: 10.1109/HICSS.2015.566.

Lin, Y. et al. (2015) «Multi-Agent System for intelligent Scrum project management», *Integrated Computer-Aided Engineering*, 22, p. 17. doi: 10.3233/ICA-150491.

Megasis (2018). «Apresentação » [Em linha] Disponível em: <http://www.megasis.pt/>.

Mountain Goat Software (2018).«Some Past and Current Clients». [Em linha] Disponível em: <https://www.mountangoatsoftware.com/company/clients>

Muntean, M. e Surcel, T. (2013) «Agile BI - The Future of BI», *Informatica Economica*, 17, p. 12. doi: 10.12948/issn14531305/17.3.2013.10.

Newmark, R. I., Dickey, G. e Wilcox, W. E. (2018) «Agility in Audit: Could Scrum Improve the Audit Process?», *Current Issues in Auditing*, 12, p. 12. doi: 10.2308/cia52148.

Overeem, B. e Schaik, S. Van (2016) «Scrum & Business Intelligence Actionable insights from the trenches», *Scrum.Org white papers*, pp. 1–7.

Pichler, R. (2010) «*Agile Product Management With Scrum - Creating Products that Customers Love*». Addison-Wesley.

Popper Karl (2013) «A sociedade Aberta e os seus Inimigos» 2º Vol

Schwaber, K. (2004) «*Agile Project Management with Scrum*». Microsoft Press. doi: 10.1201/9781420084191-c2.

Sheikh, A. A. R. El (2011) «*Business Intelligence and Agile Methodologies for Knowledge-Based Organizations: Cross-Disciplinary Applications*». doi: 10.4018/978-161350-050-7.

Sibona, C., Pourreza, S. e Hill, S. (2018) «Origami: An Active Learning Exercise for Scrum Project Management», *Journal of Information Systems Education*, 29, p. 13. Disponível em: <https://eds.b.ebscohost.com.ezproxy.avans.nl/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=291e6fe6-34b4-4c97-b1b6->

b8f28640de4e%40sessionmgr101%0Ahttp://web.a.ebscohost.com.ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=69dfe6df-e00e-44fb-8425-99b944.

Stephanie, M. (2015) «Scrum of Scrums», *Defense AT&L.*, p. 5. Disponível em: <https://www.agilealliance.org/glossary/scrum-of-scrums/>.

Sutherland, Jeff Schwaber, K. (2016) «The Scrum Guide™», 19, p. 17. doi: 10.1053/j.jrn.2009.08.012.

TAP Air Portugal (2018). «A Nova TAP». Disponível em: [Em linha] <https://www.tapairportugal.com/pt/sobre-nos/a-nova-tap>.

TAP Air Portugal (2018). «Quem Somos». Disponível em: <https://www.tapairportugal.com/pt>.

TAP Air Portugal (2018) «Sobre a TAP» [Em linha] Disponível em: <https://www.flytap.com/pt-pt/suporte/sobre-a-tap>.

Woodward, Cindi Howson , Rita Sallam , James Richardson, Joao Tapadinhas, Carlie Idoine, A. (2018) *Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms*, Gartner. Disponível em: <https://www.gartner.com/doc/3861464>.

6 - ÍNDICE DE IMAGENS

CodSprintTeam	Name Resource	Resource Allocation
Advanced Analytics		1,00
		1,00
	Total	2,00
Marketing and Communication		1,00
		1,00
	Total	2,50
BI Product		0,40
		0,10
	Total	0,50
CEO Office		0,70
	Total	0,70
Finance		0,70
		1,00
	Total	1,70
Maintenance and Engineering		0,50
		1,00
	Total	2,50
Megasis		0,10
		0,10
	Total	0,60
	Total	0,80

Imagem 1.: Relatório da alocação dos colaboradores (subscrição via e-mail)


												
Name Resource												
Date	Spent MDO	Spent MDO	Spent MDO	Spent MDO	Spent MDO	Spent MDO	Spent MDO	Spent MDO	Spent MDO	Spent MDO	Spent MDO	Spent MDO
09/04/2018	6,0	6,0	6,0	5,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
10/04/2018	6,0	6,0	6,0	7,0	8,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
11/04/2018	6,0	6,0	6,0	6,5	4,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	7,0
12/04/2018	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	7,0
13/04/2018	6,0	6,0	6,0	7,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	8,0
16/04/2018	6,0	6,0	6,0	7,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	Absence	6,0	8,0
17/04/2018	6,0	6,0	6,0	7,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	Absence	6,0	8,0
18/04/2018	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	8,0
19/04/2018	6,0	6,0	6,0	7,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	8,0
20/04/2018	6,0	6,0	6,0	7,0	5,0	6,0	6,0	6,0	6,0	Absence	6,0	6,0
23/04/2018	6,0	6,0	6,0	7,0	6,0	Absence	Absence	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
24/04/2018	6,0	6,0	6,0	7,0	6,0	Absence	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
26/04/2018	Absence	Absence	6,0	6,5	6,0	Absence	6,0	6,0	Absence	6,0	Absence	7,0
27/04/2018	6,0	Absence	6,0	7,0	6,0	Absence	6,0	6,0	Absence	6,0	Absence	7,0
30/04/2018	Absence	Absence		7,0	6,0	6,0	6,0	Absence	Absence	6,0	Absence	
Total	108,0	102,0	114,0	100,0	119,0	96,0	102,0	114,0	102,0	90,0	102,0	98,0
Average	5,4	5,1	6,0	5,0	6,0	4,8	5,1	5,7	5,1	5,0	5,1	5,2

Imagem 2.: Dashboard do cruzamento da MDO com as ausências

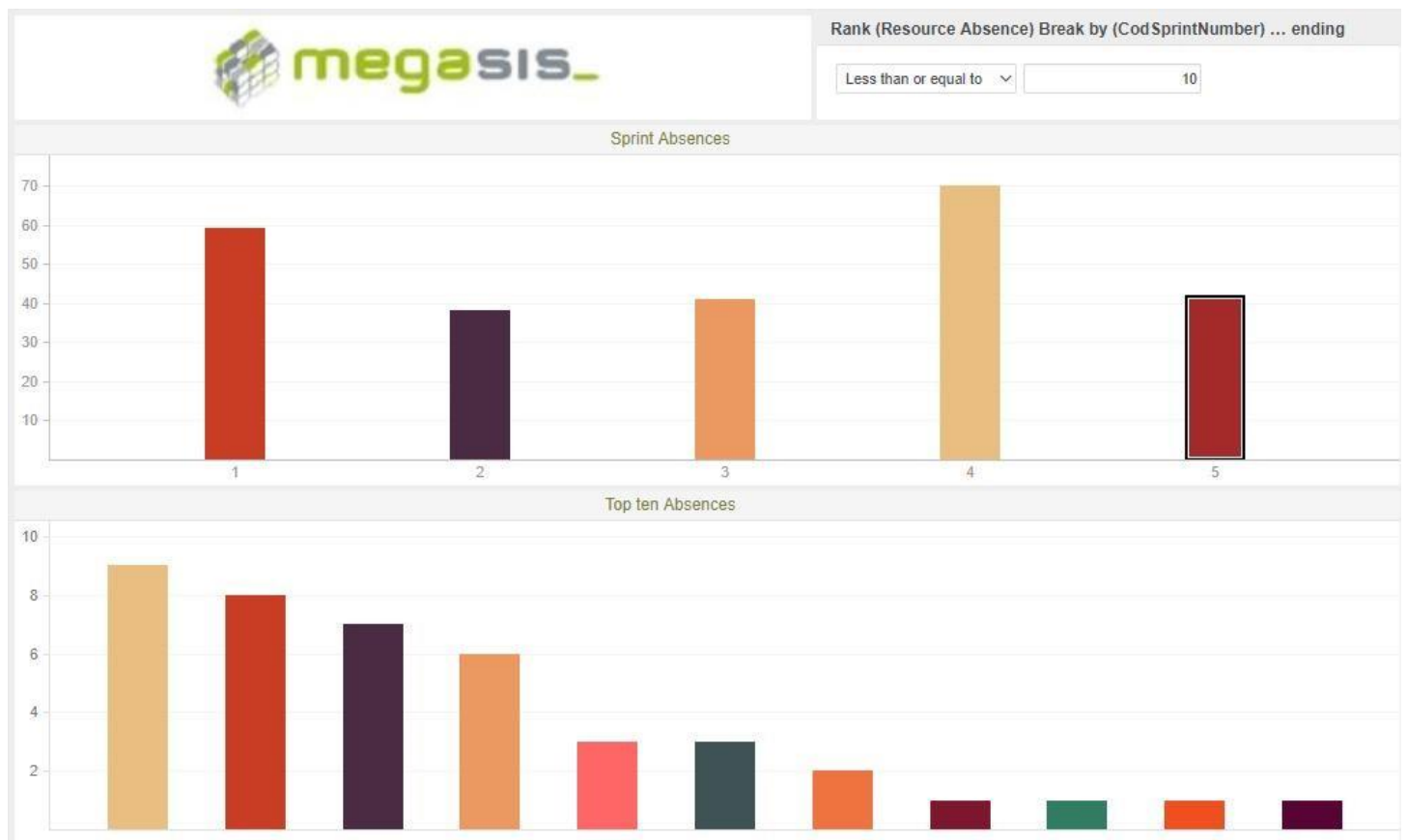


Imagem 3.: Dashboard do número de ausências por *sprint* e por colaborador

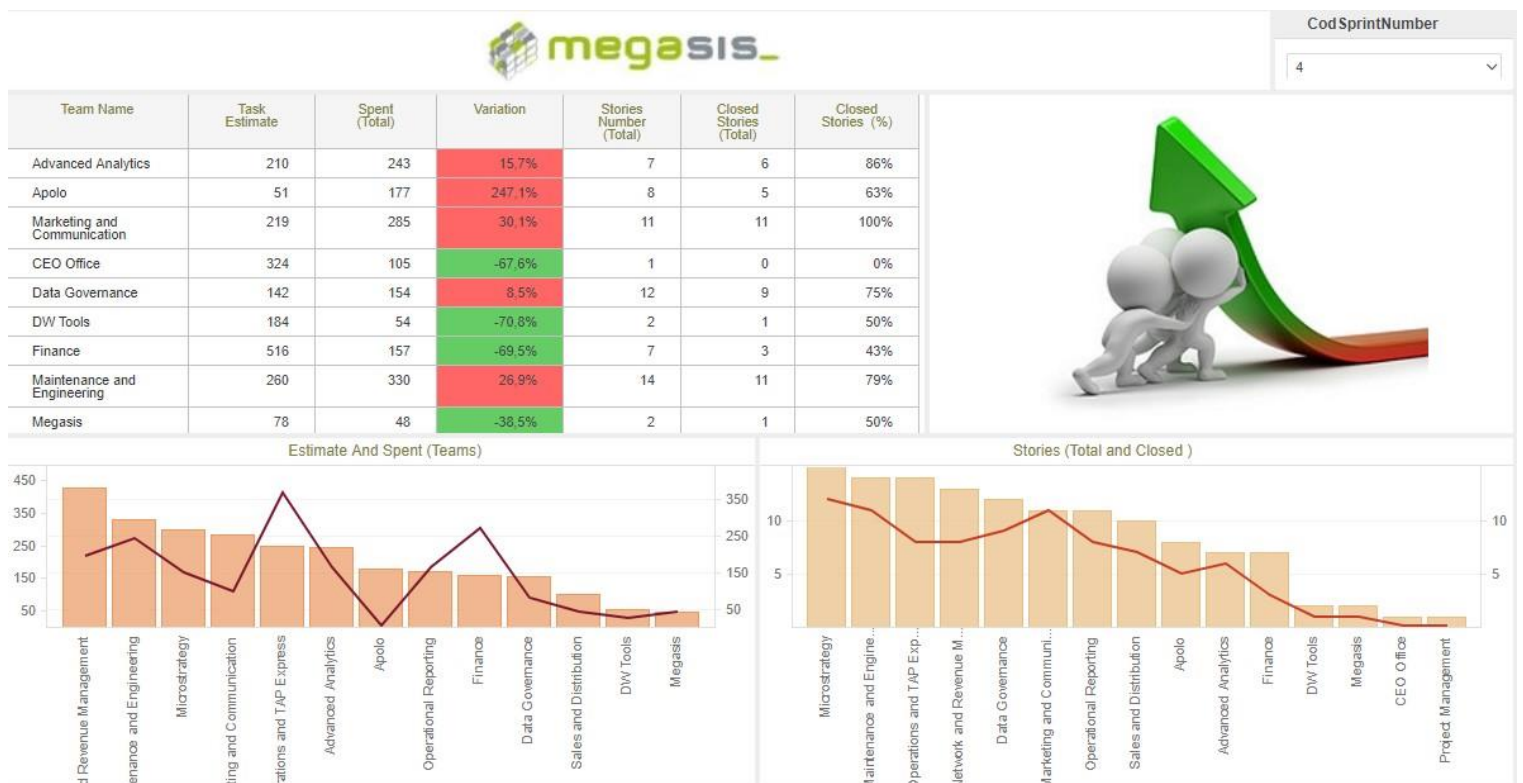


Imagem 4.: Dashboard pós *sprint*

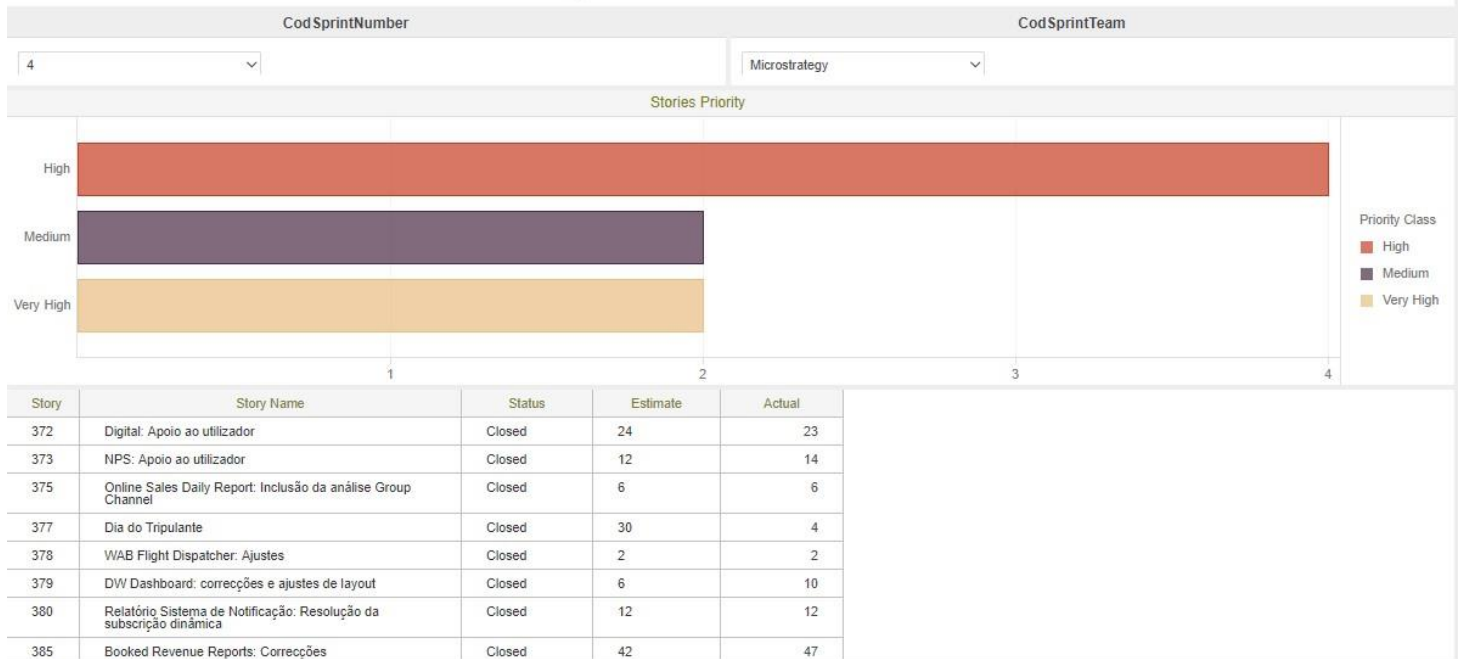


Imagem 5.: *Dashboard das stories prioritárias*



Imagem 6.: *Dashboard das alocações (pré sprint)*



Imagem 7.: Dashboard pré e pós sprint do número de stories



Imagem 8.: Dashboard sprint review

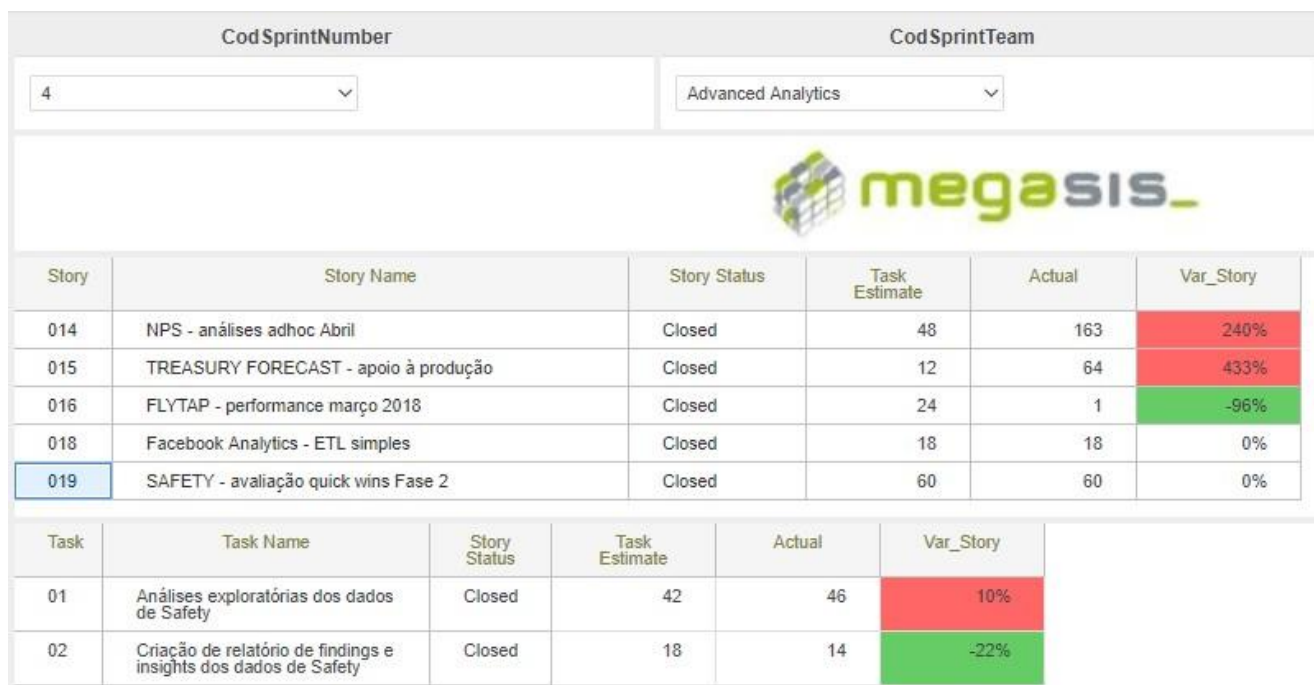


Imagem 9.: Dashboard da percentagem da variação das stories por equipa

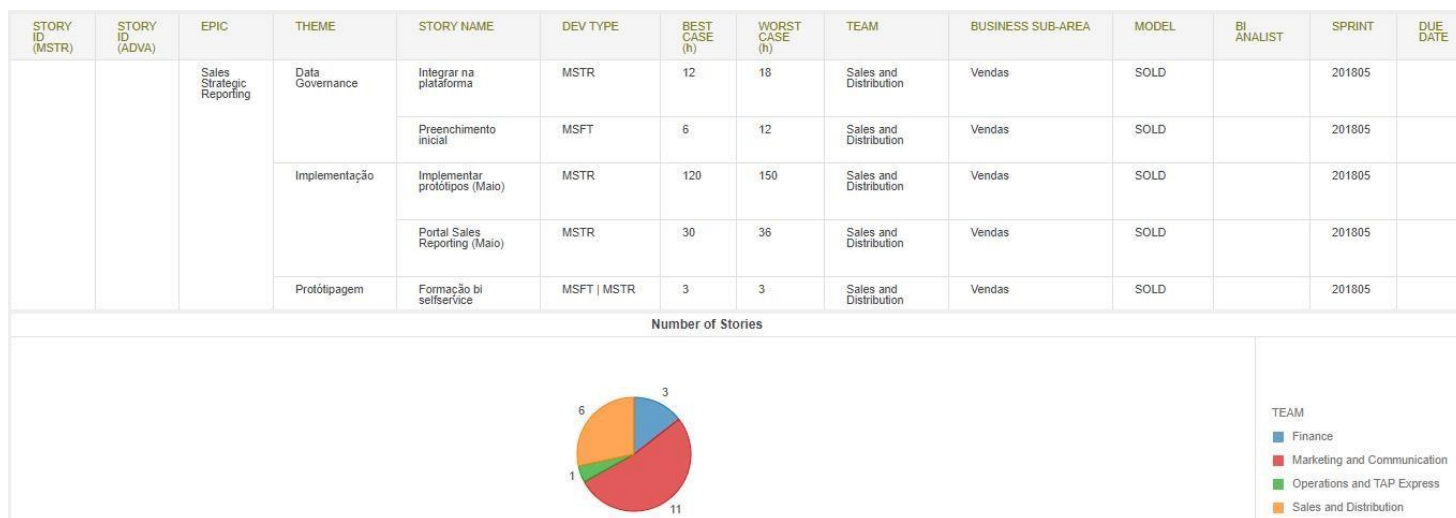


Imagem 10.: Dashboard do product backlog

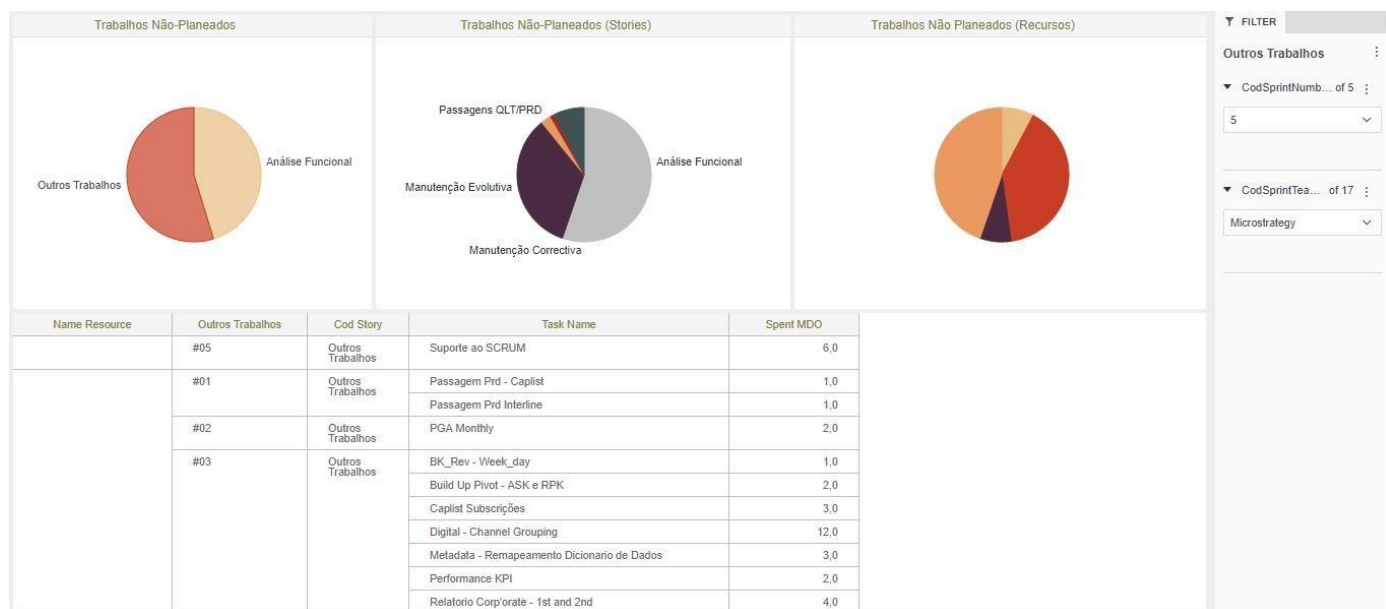


Imagem 11.: *Dashboard* dos trabalhos não planejados

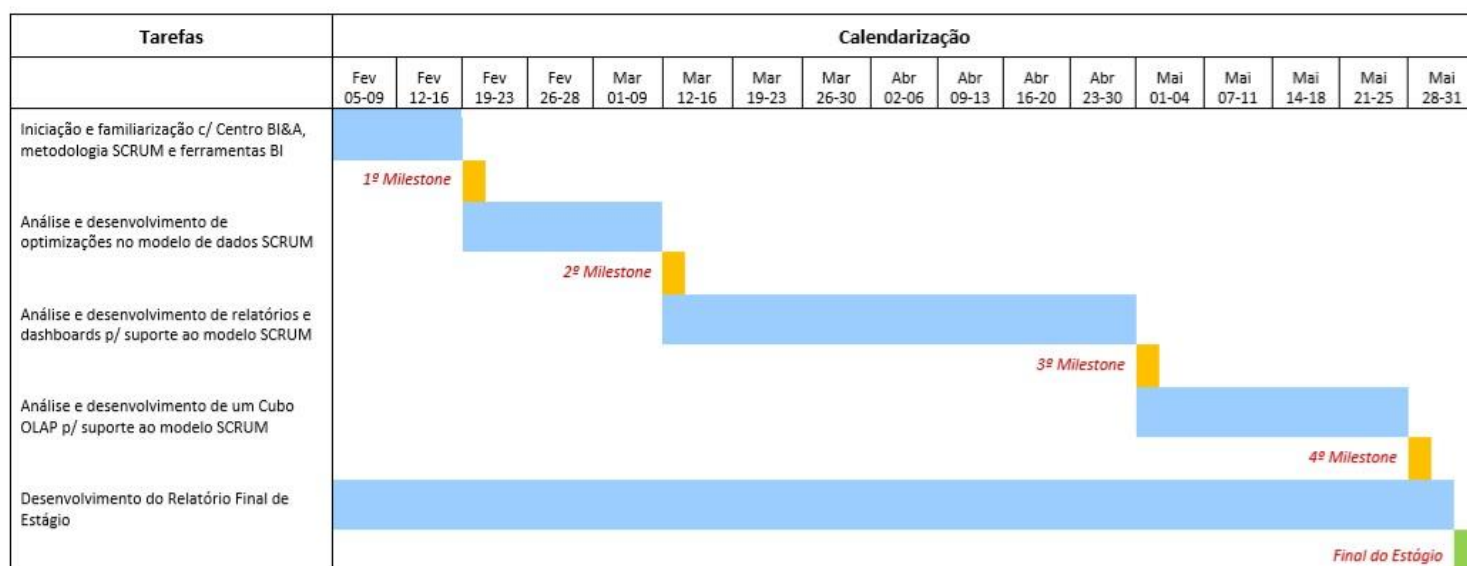


Imagem 12.: Cronograma de atividades do estágio